SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

Monatshefte für Natur und Kultur in ihrer kosmischen Verbundenheit

1928 4. Jahrgang Heft 12

AN UNSERE LESER

Dem gefestigten Stamm unserer Leser haben wir den Worten, die wir dem endenden dritten Jahrgang des „Schlüssels“ schon mit auf den Weg gaben, nichts hinzuzufügen. Ein Rückblick auf den nunmehr beschlossenen vierten „Schlüssel“-Jahrgang zeigt, daß unsere Arbeit nicht vergeblich gewesen ist. Mit neuer Zuversicht und neuem Mut treten wir nunmehr in den fünften Jahrgang ein, für den nicht nur die Unterstützung bewährter alter Mitarbeiter gesichert ist, sondern darüber hinaus eine Reihe neuer bedeutender Köpfe der Wissenschaft zu Worte kommen wird. Möchte auch bisher mancher Beitrag dem einen allzu gelehrt, dem anderen zu populär erschienen sein — so sollte dieser Umstand u. E. niemanden hindern, bei der Fahne zu bleiben. Denn schließlich bestimmt die Vielzahl der Leser die doch einmal nicht ausbleibende Krönung gerade des Hörbigerschen Werkes wesentlich mit. Möchte es unseren Lesern gewissermaßen als Ehrenpflicht erscheinen, neue „Schlüssel“-Bezieher zu gewinnen, und möchte jede eigene Kritik in dieser Hinsicht der Sache an sich geopfert werden. Nur so kommen wir weiterhin vorwärts.

Allen denen, die uns durch Zuschriften, durch selbstloseste Überlassung von Material oder durch besondere Ratschläge am Ausbau des „Schlüssels“ unterstützten, sagen wir auch auf diesem Wege herzlichsten Dank. Wenn auch nicht jeder gutgemeinte Rat aus mancherlei, oft rein äußerlich-technischen, Gründen befolgt werden konnte — gesammelt und wohlgeordnet ist alles. Es ist unseren Lesern wesentlich mit in die Hand gegeben, durch ihre Werbetätigkeit dazu beizutragen, den „Schlüssel“ noch weit vollkommener ausgestalten zu können.

Schriftleitung und Verlag.

ZEITSPIEGEL

Bücher sind die dankbarsten, feinsten und geduldigsten Freunde des Menschen. Diese Freunde zu genießen, gestatten am ehesten die langen Winterabende. Möge der Werktag hart und grausam sein — über Büchern in traulicher Geruhsamkeit schwinden Sorgen, weitet sich das Dasein zum Erlebnis, zerrinnen zeitweilig alle Schatten des Alltags. Bücher besitzen wiederum den meisten Wert, wenn ihr Inhalt nicht nur das Gelegentliche, das augenblicklich Erbauliche berührt, sondern in Gefilden jener Weitschau sich bewegt, die unser eigenes Ich zur Orientierung, zum Ruhpol im Rahmen dieses ganzen wundersamen Alls naturnotwendig zwingt.

Hierin ankert am ehesten die wesentlichste Bedeutung unseres Welteis-schrifttums. Das soll kein Eigenlob und keine Überhebung sein. Was Welteisbücher (vgl. beiliegenden Prospekt) auszusagen haben, wissen die am besten, die uns immer und immer wieder darüber begeistert schreiben — die zum Teil dadurch ihrem Leben eine beträchtlich glückhafte Seite abgewannen. Von dem Inhalt dieser Bücher selbst soll an dieser Stelle weniger die Rede sein, doch denen, die uns nahestehen, möchte einiges just zur Weihnachtszeit geraten werden.

Nicht das einzelne Buch an sich macht den Wert des Welteisschrifttums aus, sondern es sind die bisher vorliegenden Bände insgesamt. Wessen Bibliothek hier noch Lücken zeigt, möchte einen gewissen Ehrgeiz derart bekunden, daß er diesen oder jenen fehlenden Band zunächst ergänzt. Wer sich bislang überzeugen konnte, daß die Bücher ihm eine reiche Welt erschlossen, möchte Freunden und Bekannten diese Welt nicht vorenthalten und dem Geschenk ein Welteisbuch nicht fehlen lassen. Und wer gesonnen ist, der Verbreitung der Welteislehre sich sonderlich dienstbar zu erweisen, möchte jeweils einige Exemplare von zwei kleinen Schriften zu verschiedenen Weihnachtstischen tragen, deren Beurteilung bisher unumwunden zeigt, daß durch sie schon Tausende zur freudigen Beschäftigung mit Welteisfragen angeregt worden sind. „Welteis und Weltentwicklung" heißt das erste Schriftchen, das einen kurzen Gesamtüberblick über die Grundlagen der Welteislehre gewährt. „Die Welteislehre und ich" lautet der Titel des zweiten Schriftchens, das unseren Pionier der Welteislehre Dr. Voigt zum Verfasser hat. Der Wert dieses Schriftchens steckt durchaus im Persönlichen. Geradezu bezaubernd zeigt es auf, was Hörbiger und seine Lehre dem inwendigen Menschen zu geben hat. Es ist schon ein Gnadengeschenk, über das dort in überzeugenden Worten gesprochen wird.

Es ist eine Bitte, die hier ausgesprochen wird, nicht diktiert aus Geschäftssinn, sondern aus hingebender Verehrung zum Werk. Eine Bitte, die Hörbiger stützen und weitertragen soll. Eine Bitte aus reinstem Gewissenszwang heraus — die wir ein-

mal aussprechen mußten, um ebenso zwangsläufig gerecht verstanden zu werden. Das Handeln liegt jetzt bei unseren Freunden. Hundert- und mehrmals haben viele von ihnen schon ausgesprochen, wofür Nietzsche etwa am bezeichnendsten den Maßstab gibt, so er einmal sagte: „Jeder große Mensch hat eine rückwirkende Kraft — alle Geschichte wird um seinetwillen wieder auf die Wage gestellt und tausend Geheimnisse der Vergangenheit kriechen aus ihren Schlupfwinkeln — hinein in *seine* Sonne." Nicht in eitler Überhebung möchten diese Worte auf Hörbiger bezogen sein, wer sie richtig zu würdigen weiß, wird uns verstehen. Wer dies nicht vermag, dem ist es weder um das Werk, noch um die Persönlichkeit zu tun. Den Beweggrund seines Nichtverstehenwollens illustriert ein Wort des gleichen Philosophen: „Ihr habt kein Gefühl dafür, daß prophetische Menschen sehr leidende Menschen sind, ihr meint nur, es sei ihnen eine schöne ‚Gabe' gegeben, und möchtet diese wohl gerne selber haben."

Doch wir wollen nicht herbe und kritisch werden. Wir möchten die „Sonne" dahin verstanden wissen, daß sich mehr und mehr Planeten um sie gruppieren, symbolisch gesagt ein Kranz von Planetoiden, wie ein solcher jenseits der Marsbahn die Sonne umläuft und deren Zahl alljährlich durch Neuentdeckungen ansteigt. Die Welteislehre ist immer noch zu wenig entdeckt, führt immer noch ein zu verschlossenes Dasein, die Welt weiß noch zu wenig davon, und ihr Schrifttum ist trotz allem noch viel zu wenig verbreitet. Alle unsere Freunde müssen hier ausnahmslos tätig am Werke sein, fördernd und schenkend, auf daß das Schrifttum der Welteislehre — heute schon selbst eine kleine Bibliothek ausmachend — mehr wie bisher die Bücherregale ziert und auch die Schlüsseljahrbände unentbehrlich erscheinen.

Bm.

E. PIGAL / STRAHLUNGSPROBLEME UND MONDTEMPERATUR

(Aus dem Hörbiger-Institut, Mauer bei Wien)

Viele Erscheinungen der Lichtstrahlung kann man sich auch heute noch nur durch die Schwingungen des hypothetischen Licht- oder Weltäthers erklären, wenn wir auch nichts Näheres über dieses geheimnisvolle Medium wissen und daher auch viele Physiker seine Existenz bezweifeln. Man nimmt also an, daß die Ausbreitung einer Reihe von Strahlen, wie Licht-, Wärme-, Röntgen-, elektrische und andere Strahlen auf wellenartigen Schwingungen dieses immateriellen Äthers beruhen. Zwischen allen diesen Schwingungs- oder Undulationsstrahlungen des Äthers besteht untereinander objektiv nur der eine Unterschied, daß sie verschiedene Wellenlänge, beziehungsweise verschiedene Schwingungszahl (Frequenz) aufweisen.

Es sind immer dieselben Schwingungen desselben Äthers mit der unveränderlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit von 300000 km/sec. Die Qualität der Strahlung (d. i. beim Licht die Farbe) hängt nur von der Zahl der Schwingungen ab, welche die Ätherteilchen in der Zeiteinheit ausführen. Schon bei einzelnen Wellen, der wägbaren Materie, z. B. den kürzesten Schallwellen, zählen die Schwingungen bis 50000 in der Sekunde. Die Ätherschwingungen aber verlaufen so rasch, daß hierbei Zahlen von ganz unvorstellbarer Größe entstehen. So haben die Röntgenstrahlen eine Frequenz bis zu ein Hundert Trillionen in der Sekunde. Noch größer ist die Schwingungszahl der sogenannten Weltraumstrahlen.

Es ist nun für die Darstellung mancher Erscheinungen bequemer, statt der unbegreiflich hohen Schwingungszahlen die Längen der Ätherwellen einzuführen; wir erhalten dann umgekehrt zwar recht kleine aber vielleicht doch leichter vorstellbare Zahlen. Die Umsetzung der Schwingungszahlen in Wellenlängen, und umgekehrt, ist sehr einfach. Sie beruht auf dem Naturgesetz, daß sich die Strahlung im „leeren Raum" ohne Rücksicht auf die Zahl der Schwingungen eben mit derselben Geschwindigkeit von rund $c = 3 \cdot 10^{10}$ [cm sec^{-1}] fortpflanzt. Man erhält also die Länge λ [cm] der Wellen, wenn man die unveränderliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit c [cm sec^{-1}] durch die Schwingungszahl ν [sec^{-1}] dividiert, d. h.

$$\lambda = \frac{c}{\lambda} = \frac{3.10^{10}}{\lambda}$$

Je schneller die Schwingungen verlaufen, um so kleiner werden natürlich die entsprechenden Wellenlängen. Als Einheit für die λ-Werte werden Kilometer (km), Meter (m), Zentimeter (cm), Angström-Einheiten (AE), Mikron (μ) und Millimikron ($\mu\mu$) verwendet. Es besteht zwischen diesen Grundmaßen folgender Zusammenhang:

1 km	= 1000 m	= 10^5 cm
1 m	= 100 cm	= 10^2 cm
1 μ	= 0,001 mm	= 10^{-4} cm
1 $\mu\mu$	= 0,001 μ	= 10^{-7} cm
1 AE	= 0,1 $\mu\mu$	= 10^{-8} cm

Nur je nachdem ob die Schwingungen schnell oder langsam, beziehungsweise die Wellen kurz oder lang sind, äußert sich also ein Unterschied in der Wirkung der Ätherstrahlen auf die Materie.

Ätherwellen mit einer Länge von etwa 0,2 mm bis über 50 km oder mit einer Frequenz von 1,5 Billionen bis 6000 in der Sekunde wirken auf Radioantennen (Hertzsche oder elektrische Wellen).

Wellen von etwa 0,2 μ bis 1000 μ (1500 Billionen bis 300 Milliarden/Sek.) wirken auf Thermometer (Wärmestrahlen), am intensivsten bei 10 μ (30 Billionen/Sek.).

Wellen von etwa 0,4 μ bis 0,7 μ (730 bis 430 Billionen/Sek.) wirken auf die Netzhaut unseres Auges mit den Farben des Regenbogens von violett bis rot (Lichtstrahlen).

Ätherwellen mit einer Länge von weniger als 0,07 μ (4300 Bil-

lionen/Sek.) durchdringen feste Materie geringer Dichte (weiche Röntgenstrahlen), während bei 0,02 $\mu\mu$ (= 0,2 AE, 15 Trillionen/Sek.) bereits dichtere Materie durchdrungen wird (harte Röntgenstrahlen).

Die Gammastrahlen der radioaktiven Stoffe mit 0,2 AE bis 0,002 AE (15 bis 1500 Trillionen/Sek.) schließen sich den harten Röntgenstrahlen an.

Die Licht- und Röntgenstrahlen wirken auch auf die photographische Platte. Die größte Wirksamkeit dieser chemischen oder aktinischen Strahlen liegt im ultravioletten Gebiet.

Nicht nur die dunkle ultrarote Strahlung bis auf eine Maximallänge von 1 mm sondern auch die ganze sichtbare Strahlung bis fast ins Ultraviolett äußert sich noch thermisch.

Die auf das menschliche Auge wirkende, sogenannte lichte Strahlung umschließt nur den verhältnismäßig winzigen Betrag von kaum einer Oktave (430 bis 730 Billionen Schwingungen in der Sekunde), in deren Mitte sich auch der Höchstwert der Sonnenstrahlung bei 0,5 μ (seegrünes Licht) zeigt. Der übrige Riesenbereich der Ätherstrahlung (siehe Bild und Tafel) heißt, da er das Auge nicht affiziert, die dunkle Strahlung. Von dem gesamten, der Forschung zugänglich gewordenen Strahlungsbereiche stellt die lichte Strahlung also nur einen winzigen Bruchteil dar.

Die härteste bekannte Strahlungsart ist die von Kolhörster entdeckte sogenannte Höhenstrahlung[1]). Sie wird neben Heßscher und Millikanstrahlung auch als kosmische oder Weltraumstrahlung bezeichnet, weil sie ihren Ursprung nicht auf unserer Sonne, sondern in anderen noch nicht sicher festgestellten Gegenden des Weltraumes hat.

Diese Strahlen, die in großen Seehöhen besonders intensiv auftreten, übertreffen in ihrem Durchdringungsvermögen die härtesten bekannten Gammastrahlen um das Zehn- bis Hundertfache und haben eine Wellenlänge von nur 10^{-3} bis 10^{-4} AE entsprechend der ungeheuren Frequenz von 30000 bis 300000 Trillionen Schwingungen in der Sekunde. Da die Bezeichnungen kosmische oder Höhenstrahlung zu allgemein sind und auch als die Lichtstrahlung der Sterne, beziehungsweise als die ultraviolette Strahlung der Höhensonne mißverstanden werden können, ist es treffender, diese neuen Ätherschwingungen als Ultragammastrahlen zu bezeichnen, um so treffender als diese Wellen, deren winzige Länge fast an den Durchmesser des Elektrons von 10^{-12} cm heranreicht, voraussichtlich von keiner neuen, höher frequenten Ätherschwingung mehr übertroffen werden können. Die neueste, unter Raman-Effekt bekannte Strahlungsart, hat nur eine Frequenz von der Größenordnung der roten Strahlen.

Aus dem winzigen Betrage der Wellenlänge der Ultragamma-Strahlung ist zu schließen, daß sie nur einer subatomaren Quelle entstammen kann und im engen Zusammenhang mit der

[1] Siehe „Schlüssel" 1928, Heft 4. Prof. Dr. Werner Kolhörster / Die Höhenstrahlung.

Bildung der Materie stehen dürfte. Alles Leben auf der Erdoberfläche würde durch die aus dem interstellaren Raum kommende durchdringende Strahlung in kürzester Frist vernichtet werden, wenn es nicht durch die als Panzer wirkende Atmosphäre, deren aufhaltende Kraft gleich der von 1 m Blei ist, geschützt wäre. Wir können heute vielleicht noch nicht ahnen, welche weittragenden Aufschlüsse uns diese rätselhafte Strahlung über die der Menschheit noch verschlossenen Rätsel von Materie, Energie und Weltäther bringen kann.

Die Energie der Wärme- und Lichtstrahlen wird meist mit einem Bolometer (Widerstand) oder mit Thermoelementen, bzw. mit dem Radiomikrometer gemessen, wobei die Oberfläche, auf welche die Strahlen auffallen, zum Zweck der Absorption der Strahlen geschwärzt sein muß. So wird auf diese Weise auch die von den Gestirnen ausgesandte Energie festgestellt.

Wenn Ätherstrahlen aller Art, mögen sie nun als elektrische, Wärme-, Licht-, Röntgen- oder radioaktive Strahlen bezeichnet werden, auf einen materiellen Körper auftreffen, so wird ihre Energie in dem Maße als sie absorbiert wird, in Wärme umgesetzt. Es wird die geordnete Strahlungsenergie der Gestirne beim Durchgang durch die Atmosphäre ebenfalls in die ungeordnete Bewegung der Wärme umgewandelt. Wilhelm Ostwald hat die Wärme, die immer bei solchen degradierenden Vorgängen auftritt, daher sehr richtig die Abfallenergie genannt.

Wenn wir auch die Gesamtstrahlung der Sonne messen können, so müssen wir dennoch die Richtigkeit der errechneten Teilbeträge für die einzelnen Wellenlängen bezweifeln, insbesondere die Menge der solaren Wärmestrahlung vor dem Eindringen in die Atmosphäre der Erde. Es ist sicher, daß auf der Erdoberfläche mehr Wärmestrahlung anlangt als in die höheren Schichten der Atmosphäre eindringt. Die unten ankommende Wärmestrahlung ist eben schon zum Teil umgesetzte Sonnenstrahlung kürzerer Wellenlänge.

Wir kennen die Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre verläßlich nur bis in eine Höhe von 30 km über dem Meeresspiegel. Höher sind alle Berechnungen über Strahlungsabsorption der bis über 100 km reichenden Atmosphäre als sehr problematisch zu bezeichnen. Nach den neuesten spektralanalytischen Ergebnissen der Polarlicht- und Heaviside-schicht-Forschung gehen die Meinungen über die Konstitution der höheren Schichten der Stratosphäre mehr auseinander denn je.

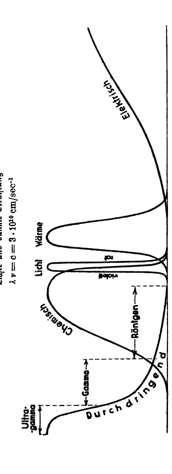
Bei diesem Stand unseres Wissens ist es fraglich, ob wir von den Gestirnen Wärmestrahlung direkt (untransformiert) überhaupt bekommen und ob sie nicht in der Erdatmosphäre aus den Strahlen höherer Schwingungszahl durch eine der Absorption entsprechende Metamorphose erst entsteht. Wenn man bedenkt, daß Eddington für die Temperatur des Weltraumes unlängst den Betrag von 15 000 Grad errechnet hat, nachdem man ihn bisher als fast absolut kalt (rund 3° absolut) annehmen zu dürfen

Wirkung der Ätherstrahlen

nach Wellenlänge λ, beziehungsweise Schwingungszahl ν

Lichte und dunkle Strahlung

$\lambda \nu = c = 3 \cdot 10^{10}$ cm/sec^{-1}



Hörbiger-Institut, Mauer b. Wien, November 1928

Ing. E. Pigal.

glaubte[2]), dann kann die hier skizzierte, zuerst von Hörbiger[3]) ausgesprochene Hypothese über die Strahlung der Gestirne wohl nicht als zu phantastisch gelten.

Wir glauben daher, daß die Wärmestrahlen, die amerikanische Beobachter mit einer so großen Genauigkeit mit ihren empfindlichen Radiometern für den Mond festgestellt haben wollen, ursprünglich reflektiertes Sonnenlicht sind, das erst auf dem Weg vom Mond zur Erdoberfläche in Wärmestrahlen umgewandelt wurde, wenn es nicht schon reflektierte Wärmestrahlen der Sonne selbst sind. So ist es verständlich, daß Very + 181° C Mittagstemperatur, während Milankowitsch neuerdings als maximale Mondtemperatur + 100,5° C für 15° nachmittägiger Winkelentfernung von der Zenitdistanz errechnet hat.

Wäre diese „am Mond konstatierte hohe Wärme" tatsächlich die aufgespeicherte Eigenwärme des Mondes, dann müßte sie auch in den unbeleuchteten Gebieten des Mondes feststellbar sein. Es war jedoch Very selbst, der betonte, daß gerade im Schatten die Wärme ebenso wie die Lichtstrahlung fehlt.

Aber Pettit und Nichelson[4]) stellten neuerdings fest, daß nicht nur die Nachmittagsflächen des Mondes eine größere Erwärmung als der Mittag haben, sondern daß auch die unbeleuchteten Flächen des Mondes Wärmestrahlen aussenden. Sie finden, daß im Schatten der Mondnacht die Temperatur bloß auf 110° abs. und im Halbschatten einer totalen Mondfinsternis auf 150° abs. sinkt. Obzwar bei diesen Temperaturen (— 163° C und — 123° C) das Eis auch im leeren Raum noch sehr beständig ist, so müssen wir sie dennoch als unrichtig ablehnen, weil sie nach denselben irrigen Methoden gefunden wurden, welche in den beleuchteten Gebieten des Mondes auf Temperaturen von + 100° C und mehr geführt haben. Die künftige voraussetzungslose radiometrische Beobachtung und Forschung wird zeigen müssen, daß nicht nur die Messungen Verys sondern auch die Neuerungen von Pettit und Nichelson mit schweren systematischen Fehlern behaftet sind. Die beiden letzten Forscher geben Maximaltemperaturen an, die schon um 80° niedriger sind, als die entsprechenden ersten Werte von Very. So wird man schließlich herausfinden, daß auch die Temperatur von Pettit und Nichelson um mindestens den doppelten Betrag herabgesetzt werden müssen, um dann auf die tatsächliche

[2] A. S. Eddington / Der innere Aufbau der Sterne, Berlin 1928. Auf Seite 476 und 477 heißt es: „Ich komme also zu dem Schlusse, daß der interstellare Raum eine hohe Temperatur besitzen muß, die sich der Oberflächentemperatur der heißesten Sterne nähert. ... Ein Stern von der Art der Sonne wird das ihn unmittelbar umgebende Medium abkühlen."

[3] „Glazial-Kosmogonie", Leipzig, 1925, Seite 32: „In unserer Vorstellung gibt es auch keine Wärmestrahlen im Weltraum." Vgl. auch S. 39, 676, 677 ebd.

[4] Publications of the Astr. Soc. of the Pacific, Bd. XXXXIX, S. 227, oder der Bericht von Th. Marsson in „Die Himmelswelt", 1928, Heft 7/8.

Mondtemperatur zu gelangen, die sich nach der Welteislehre ohne Messung voraussagen läßt.

Wie vag die Strahlungstheorie der Planeten noch heute ist, ersieht man aus den Ergebnissen der führenden Berechnungen **Schoenbergs**[5]), nach welchen die Strahlung Jupiters und Saturns nicht der Sonne entstammen, sondern wesentlich inneren Ursprungs, also Eigenstrahlung dieser Planeten sein soll, während die Satelliten dieser Planeten jedoch im Sonnenlicht leuchten.

[5] Prof. Dr. E. Schoenberg über die Strahlung der Planeten. Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften V. Band, Berlin, 1926.

Ätherstrahlen

$\lambda\nu = c = 3 \cdot 10^{10}$ cm/sec.$^{-1}$

Wellenlänge λ [cm]	Schwingungszahl ν [sec^{-1}]	Qualität
von 10^{-12} bis 10^{-11}	von $3 \cdot 10^{22}$ bis $3 \cdot 10^{21}$	Ultragammastrahlen (Höhen- oder Weltraumstrahlen)
von $2 \cdot 10^{-11}$ bis $2 \cdot 10^{-9}$	von $1{,}5 \cdot 10^{21}$ bis $1{,}5 \cdot 10^{19}$	Gammastrahlen (Radioaktive Wellenstrahlen)
$2 \cdot 10^{-9}$	$1{,}5 \cdot 10^{19}$	harte Röntgenstrahlen
$0.7 \cdot 10^{-5}$	$4{,}3 \cdot 10^{15}$	weiche „
von 10^{-6} bis 10^{-4}	von $3 \cdot 10^{16}$ bis $3 \cdot 10^{14}$	Photochemische Strahlen (Aktinische Strahlen)
$0{,}41 \cdot 10^{-4}$	$0{,}73 \cdot 10^{15}$	veil (Lichtstrahlen)
$0{,}47 \cdot 10^{-4}$	$0{,}64 \cdot 10^{15}$	blau (Lichtstrahlen)
$0{,}53 \cdot 10^{-4}$	$0{,}57 \cdot 10^{15}$	grün (Lichtstrahlen)
$0{,}58 \cdot 10^{-4}$	$0{,}52 \cdot 10^{15}$	gelb (Lichtstrahlen)
$0{,}62 \cdot 10^{-4}$	$0{,}48 \cdot 10^{15}$	kreß (Lichtstrahlen)
$0{,}69 \cdot 10^{-4}$	$0{,}43 \cdot 10^{15}$	rot (Lichtstrahlen)
von $2 \cdot 10^{-5}$ bis 10^{-1}	von $1{,}5 \cdot 10^{15}$ bis $3 \cdot 10^{11}$	Wärmestrahlen
von $2 \cdot 10^{-2}$ bis $5 \cdot 10^{6}$	von $1{,}5 \cdot 10^{12}$ bis $0{,}6 \cdot 10^{4}$	Hertzsche Strahlen (elektrische Wellen)

zum Vergleich Schallwellen in Luft

$c = 3{,}35 \cdot 10^{4}$ cm/sec^{-1}

1	$5 \cdot 10^{4}$	Höchster Ton
$0{,}7655 \cdot 10^{2}$	$4{,}35 \cdot 10^{2}$	Stimmton (a')
$2 \cdot 10^{3}$	$1{,}6 \cdot 10$	Tiefster Ton

*

DR. FRITZ PLASCHE / DAS KLIMAPROBLEM DES TERTIÄRS*

Die überraschend zahlreichen Fossilfunde aus der Kreideformation haben die Meinung verbreitet, daß zu Ende des Erdmittelalters eine sehr warme mittlere Jahrestemperatur auf der Erde herrschte. Die Funde aus dem folgenden Tertiär scheinen ebenfalls noch für ein wärmeres, fast tropisches Klima in unserer gemäßigten Zone zu sprechen. Trotzdem stellen sich schon zu Beginn des Tertiärs die Vorboten der kommenden Eiszeit deutlich ein. Die Widersprüche zwischen einwandfreien tropischen Klimazeugen in Form von Fossilien einerseits und Eiszeitspuren andererseits, sind für das Klimarätsel des Tertiärs von Bedeutung. Besondere Aufmerksamkeit erheischen die sogenannten periarktischen Floren, die in einem den Nordpol umgebenden Ring aus Ellesmereland (77⁰—78⁰ nördl. Breite), Grinnelland (81⁰ 40'), Grönland (70⁰ bis 75⁰), Spitzbergen (78⁰), dem neusibirischen Inselgebiet (75⁰) und vom Unterlauf des Mackenzie (67⁰) bekannt sind.

Der berühmte Geologe und Paläontologe O. Heer hat diese polnahen Floren für miozän (eine Unterabteilung des Tertiär) gehalten, obwohl man geneigt ist, sie in neuerer Zeit für eozän zu halten. Selbst wenn man für die aufgefundenen fossilen Floren eine gewisse Anpassungsfähigkeit an die arktischen Klimaverhältnisse annimmt, insbesondere zugibt, daß sie größere Wintertemperaturen aushalten können, so bleibt doch immer noch die monatelange Polarnacht als ein biologischer Faktor, dessen bedeutender Einfluß auf die polarnahen Floren nicht geleugnet werden kann. Noch auf der Insel Grinnelland am 82. Grad nördl. Breite finden sich zur Eozänformation Zypressen, Pappeln, Ulmen, Fichten und Buchen vor. Mit vollkommenem Recht sagt daher Nathorst: „— daß das Vorkommen dieser periarktischen Floren in fast allen Perioden der Erdgeschichte als das auffälligste Merkmal in der Entfaltung der Klimate der Vorzeit, den Ausgangspunkt jeder Diskussion über das paläothermale Problem bilden müsse."

Es wurden also auf dem 82. Grad nördl. Breite Zypressen gefunden, während gleichzeitig nachgewiesene einwandfrei festgestellte Frostwirkungen an fossilen Buchenblättern in Senftenberg in der Lausitz bekannt wurden. (Abb. 1.) Diese krassen Widersprüche werden noch auffälliger, wenn wir die damit im Zusammenhang stehenden Temperaturunterschiede anführen, welche O. Heer errechnet hat. Für Mitteleuropa wurde von Heer vom Eozän bis zum Schluß der Pliozänperiode ein Sinken der

* Mit diesem Beitrag schließt die Artikelserie, die unser geschätzter Mitarbeiter im Jahrgang 1927 des „Schlüssels" (vgl. dort Seiten 61, 120, 232, 344, 380) begonnen hatte. Damit ist ein zusammenfassender Überblick über das Klimaproblem der geologischen Vergangenheit geboten. (Anm. der Schriftleitung.)

Temperatur von 14—15° angenommen, während für die Polarregion (wo am Ausgang der Kreideperiode noch Gewächse auftauchen, deren Verwandte heute den Wendekreis kaum überschreiten), am Schlusse des Tertiärs aber Schnee- und Eisfelder sich ausdehnten, somit sich ein Sinken der Durchschnittstemperatur um fast 30° ergeben würde. Was für eigenartige Klimakurven der Temperaturen des Tertiärs würden sich aus diesen Berechnungen ergeben müssen! Ein Paradoxon bleiben in Anbetracht der Zypressen am 82. Grad nördl. Breite unter diesen Verhältnissen immer die Frostwirkungen, die wir an der Flora von Senftenberg erwähnten und die auch anderweitig beobachtet werden konnten. Es kann uns daher auch hier nicht verwundern, wenn die Meteorologie, angesichts dieser Tatsachen, zu ganz phantastisch anmutenden Klimahypothesen greift, die sie aus diesem Labyrinth befreien sollen.

Keine der vielen aufgestellten Theorien war in der Lage zu überzeugen, und das paläothermale Problem benötigte einen neuen Impuls, um den bestehenden Schwierigkeiten zu begegnen. Es folgten neuere Funde, die mit Sicherheit für Amerika die gleichen Verhältnisse zu verbürgen scheinen, wie sie uns von Europa und dem hohen Norden schon bekannt waren. Die Theorien scheiterten immer wieder an den Tatsachen. Es erscheint zweifellos, daß auch in Amerika während des älteren Tertiär die Vegetation bis in den hohen Norden hinauf (am Yukon) tropischen und subtropischen Charakter

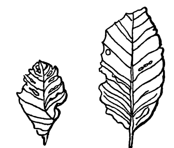


Abb. 1. Frostwirkungen an fossilen Buchenblättern. (Aus Behm, Planetentod und Lebenswende).

hatte, daß dieses Klima erst gegen Ende des Tertiär — wenn wir nach den beobachteten Funden schließen würden — scheinbar kühler wurde. Es erscheint ebenso sicher, daß keine örtlichen Änderungen des Klimas maßgebend waren, sondern daß die gleichen Verhältnisse nördlich und südlich des Äquators, *also die ganze Erde umspannend*, geherrscht haben müssen. Dafür scheint auch die durch die schwedische Südpolarexpedition aufgefundene Tertiärflora auf der Seymour-Insel zu sprechen, die an die gegenwärtige Flora der mittleren Breiten Südamerikas erinnert. — Die paläontologischen Funde der späteren Tertiärzeit zeigen eine gewisse Abkühlung, denn die tropische Vegetation wird scheinbar durch eine subtropische, diese aber durch eine gemäßigte, beziehungsweise durch eine arktische verdrängt, um schließlich in die eigentliche Eiszeit überzugehen.

Man hat geologischerseits bisher immer angenommen, daß die letzte Eis-

zeit erst nach dem Tertiär folge. Jüngste Forschungen sagen uns aber, daß man die Eiszeit bis weit hinein in das Tertiär verfolgen könne.

Die Welteislehre hat diese Ansicht schon immer betont, denn nicht allein die Eiszeitzeugen der späteren Eiszeit: Gerölle, geschliffene Gesteine, Moränen, Rundhöcker, Gletscherlehm usw. beweisen die Anwesenheit des Eises, nein, auch die feinsten Schichtchen in der Braunkohle, die Versteinerungen, ja die wechsellagernden Schichtenbildungen im allgemeinen, haben nur Eis die Entstehung zu verdanken. Was wir heute als Eiszeitspuren bewundern, ist fast durchaus nur Gletschermaterial, Gerölle und Schutt, Findlinge oder Moränen und ist infolgedessen immer an die Anwesenheit eines mehr oder minder hohen Gebirges gebunden. Die am südlichsten oder am weitesten im flachen Lande auftretenden Moränen sagen uns, daß hier der Gletscher Schutt abgelagert hat, beweisen jedoch noch keineswegs, daß hier auch die weiteste Grenze des Gletschers war, denn je weiter sich ein Gletscher in das Land schiebt, um so geringer wird seine Transportfähigkeit für Gesteine aller Art. Je weiter wir in die nächste Vergangenheit zurückblicken, um so verwischter müssen die Eiszeitspuren sein, und nur die markantesten Eiszeitzeugen erhalten sich auf längere Zeit. Der langsam fließende Gletscher oder das Landeis erzeugen keine oder nur geringe Eiszeithieroglyphen und der Zahn der Zeit hat an ihnen genagt, sie unkenntlich verwischt, so daß sie entweder nicht mehr vorhanden oder nicht mehr zu erkennen sind. Aus dem stratigraphischen Befunde sind wir heute nicht mehr in der Lage, die seinerzeitige Ausbreitung des Eises anzugeben. Es ist aber sicher, daß die Eisdecken viel weiter gereicht haben müssen, als wir sie gegenwärtig an ihren Zeugen erkennen wollen.

Unsere Behauptung, daß die jüngste Eiszeit mit dem sogenannten Tertiär innig verzahnt ist, kann nur deshalb noch Zweifel aufkommen lassen, weil der größte Teil jener deutlich sichtbaren Eiszeitspuren in die Spätphase der Katastrophenzeit fällt, wodurch der Eindruck entsteht, daß sie einer eigenen Formation angehören. Wenn wir uns jedoch vergegenwärtigen, daß wir auch während des ganzen Tertiärs in einer großen und gewaltigen Katastrophenzeit stehen, wo gleichzeitig alle Faktoren der Erdumwälzung gegeneinander und miteinander wirken, wenn wir bedenken, daß die zur nämlichen Zeit aufgetürmten und nach Norden und Süden pendelnden Meereswogen neben ihrer Aufbauarbeit auch eine ungeheure Zerstörungsarbeit leisten können, wodurch die Gletscherarbeit von Jahrhunderten und -tausenden in Tagen vernichtet werden kann, so beginnen wir zu begreifen, daß sich eben nur jene markantesten und wenigen Eiszeitspuren erhalten konnten, die hauptsächlich zu Ende der Katastrophenzeit entstanden sind. Ähnlich allen vorangegangenen Katastrophenzeiten, besaß auch das Tertiär eine Revolutionszeit in der Entwicklung der Erde mit allen damit einhergehenden Erscheinungen:

Gebirgsbildungen, Eruptionstätigkeit, Kohlen-, Salz- und Erdölbildung.

Während wir im Mittelalter der Erdgeschichte eine Angliederung eines verhältnismäßig kleineren Trabanten vermuten können, hat sich im Tertiär ein größerer Trabant unserer Erde angegliedert. Die Zeitspanne zwischen der Auflösung des vorangegangenen Juramondes und dem Einfang des Tertiärmondes muß außerordentlich lang gewesen sein, denn in sie fällt die so wichtige Aufwärtsentwicklung der Säugetiere und wahrscheinlich die Menschwerdung. Um nur einen annähernden Begriff von der Zeitspanne zu bekommen, die zwischen Erdmittelalter und Neuzeit klafft, sei als Maßstab angeführt, daß sich die Tierarten seit dem Pliozän (der jüngsten Tertiärunterabteilung) bis auf unsere Gegenwart fast nicht verändert haben, trotzdem man seit jener Zeit eine Spanne von 1—2 Millionen Jahren geologischerseits annimmt.

Das Klima während dieser alluvial ruhigen Zeit war ebenso wie im Erdaltertum, Mittelalter und der Neuzeit nur abhängig von der Sonne. Wir müssen es uns ähnlich der Nacheiszeit denken, die der Eiszeit unmittelbar folgt, d. h. es war etwas wärmer als unser Gegenwartsklima. Die mittlere Jahrestemperatur dürfte vermutlich um 2° höher als jetzt gewesen sein. Dieser Millionen von Jahren währende paradiesische Zustand, der sich in der Entwicklung jener heute noch auf Erden herrschenden Tierformen auswirkte, näherte sich in jenem Zeitpunkt seinem Ende, als die Erde den Tertiärmond eingefangen hatte und sich die Wirkungen in erdgestaltender Hinsicht anfangs äußerst spärlich nur nach und nach bemerkbar machten. Ähnlich wie im Mittelalter der Erdgeschichte, waren auch hier die Wirkungen der umbildenden Hubkräfte anfänglich nur gering, wie sich dies auch in der verhältnismäßig noch geringen Fossilflora und -fauna kundgibt, denn die Tiere hatten genügend Gelegenheit, vor den Unbillen der Katastrophenzeit zu fliehen. In dem Augenblick jedoch, als sich die Katastrophenzeit ihrem Höhepunkt näherte, waren wenig Schutzmöglichkeiten mehr vorhanden, und Tiere und Pflanzen waren größtenteils dem Untergange geweiht.

Die Rodungsgebiete der Flutberge, von welchen aus die Pflanzen- und Tiertransporte erfolgten, waren anfangs in Äquatornähe gelegen, und daher bekommen wir aus unseren fossilen Funden den Eindruck, als hätte an den heutigen Fundorten zu jener Zeit ein tropisches Klima geherrscht. Nach und nach aber verschoben sich die Rodungsgebiete aus dem Äquatorgebiet mehr und mehr nach Norden und Süden, und darum erzählen uns die heutigen fossilen Funde im Norden und Süden von einem nachfolgenden subtropischen Klima der gleichen Gebiete. Es hätte sich also scheinbar nur das Klima verschlechtert, während wir in Wirklichkeit hier inmitten der schwersten Eiszeit stehen. Nun schreitet aber mit raschen Schritten die Katastrophenzeit weiter und mit ihr auch die Eiszeit, so daß aus diesem Grund nun eine abermalige Verschlechterung sich aus

dem phyto- und zoopaläontologischem Befund ableiten läßt. Auch die Rodungsgebiete haben eine klimatische Änderung aufzuweisen, denn auch der Äquator hat sich mit zunehmender Eiszeit in ein teilweise subtropisches, teilweise gemäßigtes, in den höheren Gebirgslagen aber sogar arktisches Kleid gehüllt. Wissen wir doch von Gletscherspuren in den Anden, welche in Venezuela und Nordkolumbien in der Sierra de Santa Marta bis 11° nördl. Breite und im El Altar sogar bis 2° südl. Breite sich erstreckt haben. Es zeugen auch Funde dafür, daß bei 37° südl. Breite Eisströme bis an das Meer gelangten. Auch Australien bei 35° südl. Breite, Asien im Libanon und auf Sinai, Afrika am Kilimandscharo und Kenya usw. geben uns Zeugenschaft, daß die Eiszeit hier einst ihre Fühler ausgestreckt hatte.

Die Verlegung der Rodungsgebiete nach Norden einerseits und die Verschlechterung der Jahrestemperatur auf der Erde andererseits sind die Ursache jener Verschlechterung des Klimas, die man aus dem paläontologischen Befund herauslesen kann und welche zu jenen oben angeführten Widersprüchen zwischen den Funden im hohen Norden und jenen in Deutschland geführt haben. Weder tropisches noch subtropisches Klima hat in Deutschland, Nordamerika, Nordasien, Australien und Südamerika in den gegenwärtig gemäßigten Zonen geherrscht, denn der ganze Erdball war durch die Ausdünnung der Atmosphäre infolge der Wirkung der Mondeshubkräfte in ein eiszeitliches Gewand gekleidet, welches nur in Äquator- oder Luftflutbergnähe lokal tropischen und subtropischen Charakter haben konnte. Die angeblichen hocharktischen und antarktischen Paradiese am 82. Grad nördl. Breite auf der Seymour- und Bäreninsel, in Spitzbergen und Franz-Josefs-Land, — sie alle sind eine Täuschung, denn gerade dort, wo wir uns jene zauberhaften Palmenbilder vorstellen, waren gewaltige Eisdecken und Gletscherströme, die der Landschaft ein totes Gepräge geben. Die Hubkräfte des gewaltigen Tertiärmondes leisteten Erdgestaltungsarbeit und schufen die Schrecken einer Katastrophenzeit. Ein noch nie beobachteter Faltengebirgsbau schuf gleichzeitig die Gebirge der Alpen, des Atlas, des Kaukasus, der Pyrenäen, des Hymalaja und der Anden. Ungeheure Eruptionen suchten die schwächsten Stellen der Erdkruste heim, wo die Hubkräfte am ausgiebigsten angreifen konnten. In jene Zeit fällt auch die Entstehung der Eruptionsgebirge in Nordböhmen, in Schwaben, in der Eifel usw. Hierher fällt denn auch, als wichtigste Quelle des Wohlstandes, die Entstehung der Kohlenlagerstätten, um deren Genesis noch immer ein unentschiedener Streit tobt.

Die ganze Geschichte unseres Erdballes von den ersten Wasserniederschlägen bis auf unsere Tage und die damit innig zusammenhängende Geschichte des Klimawechsels erklärt sich zwangsläufig aus einer Vielzahl von Mondangliederungen und damit einhergehender Katastrophenzeiten. Es klärt sich damit das Klimaproblem der ganzen geologischen Vergangenheit bis auf

die Gegenwart und auch die Geschichte der Menschheit in ihren Uranfängen bis zu Beginn des Tertiärs, ferner die Kulturstufen des Chellén, Acheuléen, Mousterien, Aurignacien, Solutréen und Magdalénien mit ihren merkwürdigen, oft verlassenen und wiederbesiedelten Kulturhöhlen.

Wenn wir uns einmal die Anschauung zu eigen gemacht haben, daß die Fossilfunde nicht bodenständig sind, sondern daß sie mit den Flutbergwogen herbeigeflößt wurden, um in den nördlichen und südlichen Ebbegebieten eiseingebettet zu werden, beginnen wir auch das paläothermale Problem des Tertiärs zu verstehen.

Wenn der bekannte Glazialgeologe Penck mitten in den Tertiärschichten Eisspuren rätselhaften Ursprungs nachweisen konnte und Prof. Bayer, der verdiente Eiszeitforscher in Wien, die Eiszeit bis weit hinein in das warme Tertiär zu verfolgen wähnt, so bestätigt dies unsere Ansicht, daß die Eiszeit und das Tertiär innig miteinander verzahnt sind.

Um dies richtig verstehen zu können, wollen wir uns die Zeit um die Wende der stationären Zeit noch einmal vergegenwärtigen. Langsam, anfangs fast unmerklich für eine Menschengeneration, später jedoch immer rascher werdend, umkreisen die Flutberge die Erde, und ihre Wogen, die gewaltige Schichtenbauarbeit in den Ebbegebieten geleistet haben, ziehen sich mehr und mehr zurück. Der Flutberg und mit ihm auch der Luftflutberg entfernen sich aus dem in Betrachtung gezogenen Ebbegebiet, welches also durch die Luftausdünnung in eine starke Eiszeit gelangt. Von den gigantisch aufragenden Bergen, die um diese Zeitspanne neu aufgetürmt, gewaltig in die eisstarrende, arktische, dünne Luft aufragten, schoben sich die Gletscher talwärts. Ruhig arbeiteten sie am Gebirge und schufen die Massen für die mächtigen Grund- und Stirnmoränen zu Tal. Die Geologie lagert also eine Gletscherschicht von geschliffenem Moränenmaterial auf scheinbar tertiäre Sedimente. Nur so lassen sich die rätselhaften Eiszeitspuren im warmen Tertiär deuten. Der Welteiskundige ersieht daraus sofort, daß es sich hier um ein Gebilde der großen Glazialzeit handelt. Der nächst anschleichende Flutberg kann nun diese Glazialbildungen an andere Orte verdriften und dort Ursache zur Glazialsedimentierung sein, er kann aber auch die Moränen überhaupt liegen lassen, so daß wir sie an primärer Lagerstätte antreffen.

Die Wechsellagerung zwischen Eiszeitzeugen und warmer Flora, die auf hohe Mitteltemperaturen hindeutet, sich jedoch nur schwer in eine Hypothese einfügen läßt, wird durch abwechselnde Flutzeiten und Trockenperioden sinnreich gedeutet.

Mit dieser Verdriftung, die uns gewaltige Baumriesen, ohne sie manchmal besonders zu beschädigen, Wurzeln und Fasern, Blätter und Blüten herbeiflößt, können wir nun all die Geheimnisse der periarktischen Flora entziffern und müssen nicht auf ungewisse und unwahrscheinliche Polpendelungen zurückgreifen, die ja doch nur dazu

ausgeklügelt wurden, eine rätselhafte, nicht beweisbare Naturerscheinung durch Umhängen eines neuen Gewandes abermals zu verschleiern.

Wir können uns nun vorstellen, daß einstmals eine hindernislose, weitausholende Flutwelle bis Grinnelland am 82. Grad nördl. Breite Sumpfzypressen aus den Mississippisümpfen entführte, — es löst sich uns das Rätsel der Palmenhaine am Rhein und es entschleiern sich die Kohlenfunde am Südpol und in Spitzbergen. Platanen, Magnolien und Zypressen, — sie täuschen uns nur ein tropisches Klima vor, denn in Wirklichkeit wurden sie alle zur Eiszeit aus warmen Ländern in die kalten Ebbegebiete auf den Gipfeln berghoher Wellen getragen. Es entschleiert sich uns endlich auch das Geheimnis der Pflanzen in der Polarnacht. Ja wenn wir auch eine geringe Polwanderung zugeben wollen, so kommen wir dadurch noch lange nicht um den Widerspruch der langen Polarnacht herum. Wie können Pflanzen (und noch dazu die sonnen- und lichtgewohnten tropischen Pflanzen) die monatelange Dauernacht in Grinnelland und am Südpol überstehen, selbst auch dann, wenn wir im Arrhenius-kohlensäuretheoretischen Sinne ein echt tropisches Klima annehmen würden? — Was für Anpassungsverhältnisse würde dies erfordern, was für Pflanzenabnormitäten und Artenänderungen würde diese Anpassung verlangen, wenn sie überhaupt denkbar wäre[1])!

[1] Vgl. hierzu **Behm, Planetentod und Lebenswende**, insbesondere die Kapitel „Klima und Lebensgestaltung“ und „Der Pendulationsgedanke“.

Die Licht- und Wärmefrage sind zwei von jenen Fragen, die von den Theorien über die periarktischen Floren unbedingt gelöst werden müssen, und die nur von einer Theorie, von der Pendulationstheorie **scheinbar** geklärt wurde. Alle anderen Theorien sind an der Licht- und Wärmefrage gescheitert, nur die Theorie der Welteislehre nicht, denn sie hat nicht allein das Rätsel der polnahen Florenparadiese gelöst, sondern damit auch gleichzeitig das Geheimnis der **Zwischeneiszeiten** entschleiert.

Bei der Betrachtung von Schichtenprofilen aus dem **Tertiär** fällt auf, daß wirkliche glaziale Schichten mit ausgesprochenen Glazialspuren verhältnismäßig selten vorkommen. Mit der zeitlichen Entfernung vom Tertiär zur Gegenwart hin werden diese Schichten jedoch immer deutlicher. Mitten in den sogenannten Tertiärschichten und unter diesen kommen nur selten Zeugen der Eiszeit zum Vorschein. Diese Tatsache zeugt jedoch keineswegs gegen die Welteislehre, denn wir müssen aus dem besprochenen Werdegang der Tertiärschichten uns vor Augen halten, wie die Eiszeitspuren entstanden. — Wir haben immer zwischen zwei Perioden zu unterscheiden: Perioden von Fluten mit gleichzeitigen Sedimentierungen und Gletscherbildungsperioden mit richtigem Gletschereiszeitgepräge. Die Hochfluten um die Wende des eintägigen Monats vernichten die Gletscherarbeit während der Sedimentierungsperioden wieder, und es darf uns deshalb nicht verwundern, wenn wir die Gletscherzeugen nur selten an-

treffen. An Zeugen der Eiszeit fehlt es trotzdem nicht, denn im Sinne der Welteislehre ist jede beliebige neptunische und reinlich geschiedene Schicht ein sicherer Eiszeitzeuge, ebenso wie eine Moräne, ein erratischer Block, ein gekritztes Geschiebe Zeugen von Gletscherbildungen sind.

mentierungen der Flutberge nehmen ab und werden später durch Gletscherbildungen ersetzt. Die Eiszeitwirkungen (als Gletscherwirkungen) verstärken sich, weil die ruhigeren Fluten der Flutzeiten sie nicht mehr vernichten können. In diese Perioden fallen nun die sogenannten paläolithischen Kulturen, die Funde von Überresten menschlicher Siedelungen, die Skelettfunde von Menschen überhaupt, die sich aus gleicher Ursache in der Richtung zur Gegenwart verdichten. (Abb. 2.)

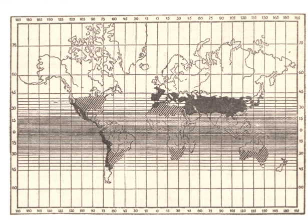


Abb. 2. Wahrscheinliche Wohngebiete der Erde vor der letzten Mondauflösung. Schwarz = bewohnbar; beschrafft = zweifelhaft. (Aus Behm, Planetentod und Lebenswende.)

Je weiter wir uns von der Stationärzeit der Gegenwart zu entfernen, je ruhiger also die Fluten infolge der Aufstellung der Erdachse und dadurch bewirkter Zusammenziehung der Mondwendekreise werden müssen, um so wahrscheinlicher müssen sich auch die Gletscherspuren erhalten. Daß dies mit den Naturbeobachtungen vollkommen übereinstimmt, ist ein Beweis, daß die Deduktionen der Welteislehre auf gesicherter Grundlage stehen. Die Sedi-

So haben wir gefunden, daß die „diluvial“ angesprochene Eiszeit in innigem Kontakt mit dem Tertiär steht und das paläothermale Problem des Tertiärs und des geologischen Diluviums nur durch die Angliederung des Tertiärmondes geklärt werden kann.

GEORG HINZPETER / DAS ZEUGNIS DES ABESSINISCHEN HOCHGEBIRGES

„Wie eine klotzige Felseninsel ragt das Hochland von Abessinien, ringsum von 1000—3000 Meter hohen senkrechten Steilwänden umgeben, aus den tiefgelegenen Ebenen des Sudans und der Roten-Meer-Küsten hervor ... es bildet den höchsten Teil der gewaltigen Aufbiegung des östlichen Teils der afrikanisch-arabischen Schwelle ... aus der es durch randliche Brüche ringsum herausgeschnitten ist[1]." Kein Gebirgsstock unseres Planeten besitzt diese exponierte und eigentümlich charakteristische Lage, die dadurch noch stärker hervortritt, daß hart am östlichen Felsensturz der endlose arabisch-afrikanische Graben klafft, in dessen inneren Winkel das von undurchdringlichen Massen tertiären Magmas überflutete abessinische Gebirgsmassiv wie von unsichtbarer Riesenhand hineingezerrt erscheint.

Das abessinische Rätsel wird noch größer, wenn wir die weitere Umgebung dieses Gebirgsblockes betrachten. Scheint er doch in der Tertiärzeit der Mittelpunkt urgewaltiger Kräfte gewesen zu sein, von welchem nach allen Richtungen bestimmt ausgeprägte Linien ausstrahlten. Nicht nur die Zielrichtung der westbalkanischen und apenninischen Gebirgszüge, die Hauptrichtung Javas mit der sich anschließenden Kette der Kleinen Sundainseln weist nach dem Hochland von Habesch, sondern auch die Nordkante des riesigen zentralasiatischen Gebirgsdreiecks, sowie die Formen der Oberflächen des nordamerikanischen Felsengebirges und der Anden sind in geradezu auffallender Weise nach jenem afrikanischen Gebirgshorst orientiert. Und fast genau gegenüber dieser nur etwas nach Osten verlagerten Felsennase die gewaltige Rundung des Stillen Ozeans, dessen mächtige Randbrüche anscheinend ebenfalls durch gigantische Zugkräfte mit der Heraushebung Abessiniens ursächlich verknüpft sind.

Es ist völlig unmöglich, diese geologischen Vorgänge mit irgendwelchen noch heute tätigen irdischen Kräften erklären zu wollen. Im Gegenteil, die Betrachtung des mit Abessinien so geheimnisvoll verbundenen tellurischen Gebirgsbaues läßt Mächte ahnen, die aus dem Universum her das Großgeschehen der Erde bestimmten, mit Gigantenfaust das Hochland von Habesch herausrissen, es nach Osten zerrten, den ganzen Erdball erschütterten und dabei wichtige Teile des tertiären Gebirgsbaues richtunggebend beeinflußten.

Dank der Welteislehre ist es uns möglich, auch von diesem Geheimnis den Schleier hinwegzuziehen. In der Tertiärzeit, als unsere Luna noch als selbständiger Planet die Sonne umschwang, stand am Erdenhimmel der Tertiärmond. Der Weltraumwiderstand verengerte allmählich seine Bahn, so daß er mehr und mehr an unseren Planeten heranschrumpfte. Immer rascher

[1] Gerbing, Das Erdbild der Gegenwart. Verlag List und v. Bressensdorf, Leipzig 1927. II. Band S. 474 f.

umlief er seinen Zwingherrn, und bei einer Entfernung von sieben Erdradien hatte er die Rotation der Erde vollkommen eingeholt; mit anderen Worten: Tageslänge und Monat waren einander gleich geworden. Jahrtausendelang blieb der Mond über demselben Meridian, als ob er dort fest verankert wäre. Er stand jedoch darüber nicht vollkommen still, sondern pendelte täglich einmal nach Süden und einmal nach Norden. Die Ursache dieser Bewegung während des sogenannten stationären Stadiums lag hauptsächlich in der Schiefe der Erdekliptik begründet, die — wie aus mehreren Anzeichen zu schließen ist — jedenfalls zu Beginn des eintägigen Monats 16—18 Grad betragen haben wird. Da zu dieser Zeit der tertiäre Mondumlauf noch etwa 3—5 Grad gegen die Erdbahn geneigt war, sind Unterschiede bis zu diesem Betrage (je nach Lage der „Knoten") obiger Größe zuzuzählen oder abzuziehen, wodurch wir dann u. a. das Bild einer größten und kleinsten Pendelschwingung erhalten.

Genauer ausgedrückt, umkreiste jedoch die tertiäre Luna die Erde nicht im eigentlichen Sinne, sondern die gewissermaßen festverbundenen Körper schwangen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, der bei der überwiegenden Größe unseres Planeten aber noch innerhalb der Erde (ungefähr 1000 Kilometer unter ihrer Oberfläche) lag. Bei der geringen Entfernung von sieben Erdradien übte der gefesselte oder stationäre Trabant eine ungeheure Wirkung auf den Erdkörper aus, so daß dieser (übertrieben gesagt) eine Eiform annahm. Das „Eispitz" war dem Mond zugekehrt, das „Eirund" lag dem gegenüber und wurde in der Hauptsache durch die asiatisch-amerikanischen Randgebirge begrenzt. Auch der größte Teil der Wassermassen war (wie wir auf Grund der Welteislehre wissen) zu zwei gewaltigen Fluthügeln zusammengezogen; der Fliehkraftsflutberg befand sich über der Wanne des Stillen Ozeans, der Schwerkraftsflutberg war über Afrika verankert.

Durch seine ins Unermeßliche gewachsenen Anziehungskräfte verminderte der gefesselte Begleiter im „Eispitz" die Druckkräfte der Erde so gewaltig, daß deren Schwerewirkung zum Teil aufgehoben wurde. Infolgedessen fanden die unterirdischen Gewalten, die in der Regel unter starkem Siedeverzug stehen, Gelegenheit, sich in nie gekanntem Maße auszuwirken. Ungeheure Mengen von Magma brachen aus dem Erdinnern hervor und überlagerten die Zone der Mondpendelung mit einer undurchdringlichen Decke, so den Kern zum abessinischen Hochgebirge legend. Die eigentliche Heraushebung des abessinischen Klotzes fand jedoch erst am Schluß der stationären Zeit statt. Im Lauf der Jahrhunderte war der Trabant wieder der Erde nähergekommen und suchte die Erddrehung in Richtung nach Osten zu überholen. Es fehlen alle menschlichen Vorstellungen, um die Kräfte zu erfassen, die in dieser kritischen Zeit an dem ostafrikanischen Gebirgsmassiv zerrten. Zug um Zug ward es nicht nur nach Osten gewuchtet, sondern gleichzeitig auch durch die Macht des kosmischen Riesen so

weit aus seiner Umgebung herausgehoben, daß noch heute seine Felsenmauern 1000—3000 Meter nach allen Seiten abstürzen.

Durch das Absinken des Hinterlandes (des östlichen Sudan) bildete sich ein mächtiger Randbruch mit einem nach Westen konvexen Bogen, der im Norden bei Suakin am Roten Meer beginnt und im Süden erst in der Gegend des Rudolfsees endet. (Nach Gerbing, Abb. 1.) Da sich diese Bruchkante bei Suakin und am Rudolfsee mit dem kurz darauf entstandenen afrikanisch-asiatischen Graben vereinigt, ist die Linie, die die Längenausdehnung des Hochlandes von Habesch von Suakin (19 Grad nördl. Br.) bis zum Rudolfsee (etwa 3 Grad n. Br.) klar und scharf begrenzt, u. a. wohl der untrügliche Beweis dafür, daß am Schluß des eintägigen Monats der Mond nur noch zwischen diesen Punkten (etwa 16 Breitengraden) hin und her pendelte. Es war also dem tertiären Begleiter während der stationären Epoche gelungen, die Erdachse von 16(—18) Grad bis auf

Abb. 1. Das Hochgebirge von Abessinien mit dem Großen Ost- und Westgraben. Das Hochland v. Abessinien gekreuzt schraffiert, die arabisch-afrikanische Schwelle einfach schraffiert. Schwarz die Bruchkanten. Die Pfeilrichtung (auch in der Nebenkarte) deutet die Bewegungsrichtung des Tertiärmondes beim Losriß vom stationären bzw. letzten pseudovorstationären Zeitabschnitt an. Punktierte Pfeile = Zielrichtung d. apenninischen u. westbalkanischen Gebirgszüge. Nebenkarte: Punktierte Linie = vermutlicher Verlauf d. Großen Westgrabens nach Lösen des Mondes vom letzten pseudovorstationären Stadium.

ungefähr 8 Grad Abweichung von der Senkrechten aufzurichten. Wahrscheinlich hatte sich in diesem Zeitraum auch die Mondbahn so stark der Erdekliptik angeglichen, daß die Differenz nur noch 1—2 Grad betragen haben dürfte, so daß dieser geringe Unterschied, der je nach Lage der Mondknoten der Erdschiefe plus oder minus gerechnet werden muß, bei der endgültigen Heraushebung des abessinischen Hochlandes vernachlässigt werden kann.

Diese Erkenntnis löst zugleich eine Reihe anderer, höchst wichtiger erdgeschichtlicher Fragen. Das abessinische Massiv verrät nämlich deutlich, daß durch sein Zentrum, hart südlich des Tanasees (11—12 Grad nördl. Br.), der tertiäre Äquator verlief. Demgemäß durchschnitt er auf der entgegengesetzten Seite der Erde den Stillen Ozean unter 11—12 Grad südl. Breite. Als Schnittpunkte mit dem heutigen Gleicher kommen Ecuador und Sumatra/Borneo in Betracht. Dadurch erscheint zwar das Hochland von Habesch stark nach Osten verlagert, doch ist zu bedenken, daß es während der stationären und nachstationären Stadien dauernd nach Osten gezerrt wurde.

Die Richtigkeit unserer Auffassung wird durch eine Reihe weiterer Umstände bezeugt. Nicht nur der mächtige asiatisch-europäische Gebirgszug von der Ostküste Chinas bis zum Atlantischen Ozean (der, wie Hörbiger darlegt, ebenfalls durch Druck- und Zugkräfte bei der tertiären Mondannäherung entstanden war) ist grundsätzlich dem tertiären Gleicher parallel geordnet, sondern auch die Grenzen der amerikanisch-europäischen Gletschermassen, die großen Lößgürtel der Erde (auf der Karte, um die Übersichtlichkeit nicht zu erschweren, nicht vermerkt) und die Linie, die die Spitzen der drei großen Halbinseln des südlichen Asiens miteinander verbindet, laufen dem damaligen Äquator gleich. Es ist dies um so wichtiger zu betonen, als gerade die eben genannten Erscheinungen durchschnittlich 11—12 Grad mit dem heutigen Gleicher divergieren, also bezüglich ihrer Entstehung in keine rechte Verbindung zum gegenwärtigen Äquator gesetzt werden können. (Abb. 2.)

Mit der tertiären Gleicherfrage ist gleichzeitig auch das Problem der tertiären Pollage geklärt. Der damalige Nordpol befand sich etwa unter 78/80 Grad nördl. Breite und 150/160 Grad westl. Länge; dementsprechend war der Südpol entgegengesetzt orientiert. Zeugen hierfür sind insbesondere Form und Ausdehnung des Nordpolarmeeres, das mit seinen Landgrenzen — abgesehen von späteren kleineren Verschiebungen — gegen den heutigen Nordpol wie verlagert erscheint, dagegen den tertiären in Form eines fast regelmäßigen Kreises, in dem er der Mittelpunkt war, umgibt. Ähnliches gilt vom Stillen Ozean. Auch dieser liegt mit seinen nördlichen Grenzen viel zu weit vom heutigen Nordpol entfernt, mit seinem südlichen Quadranten aber dem Südpol zu nahe. Die tertiäre Pollage dagegen korrigiert diese auffälligen Unstimmigkeiten aufs beste; denn in diesem Fall nimmt der Große Ozean die Mitte zwischen den damali-

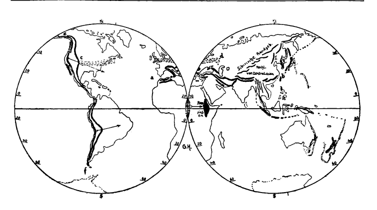


Abb. 2. Erde mit tertiärem Äquator; a—b große europäisch-asiatische Faltenzone; c—d Grenzen (soweit festgestellt) der tertiären Gletschermassen, naturgemäß sind hierbei örtliche Verhältnisse zu berücksichtigen; e—f amerikanische Faltenzüge; I, II und III Bruchkanten an der asiatischen Seite des „Eirundes; kurze Schraffen = unterseeische Bruchlinien. Der Pfeil deutet die ungefähre Gesamtverlagerung des Hochgebirges von Abessinien an; N und S tertiäre Pole der Erde. Die heutigen Pole und Breitengrade sind am Rande der Halbkugeln vermerkt.

gen Polen ein und entspricht genau dem Eirund, von dem die gegenwärtige Erdkarte nur ein schiefes Bild wiedergibt.

Die Zerrwirkungen des ostwärts drängenden Mondes am Schluß der stationären Zeit reichten aber weit über Afrika nach Westen hinaus. Mit unvorstellbarer Gewalt griff der kosmische Riese hauptsächlich die östliche Flanke des „Eirundes" an und verursachte in Amerika die Entstehung zweier mächtiger Faltenzüge. Besonders an den Wendepunkten der Mondpendelung wurden die Zugwirkungen so stark, daß Teile der inneren Falte so gewaltig nach Osten gebogen wurden, daß zwischen den Gebirgszügen ausgedehnte Hochflächen sich bildeten (u. a. auch die Bucht von Arica!), die in ihrer Form (Abb. 2) unmißverständlich auf Abessinien, über welchem das kosmische Kraftzentrum lag, verweisen.

Ganz ähnlich ist die Herausbildung der sibirischen Randgebirge zu deuten. Auch sie sind wahrscheinlich auf mächtige Zerrwirkungen zurückzuführen; doch fällt ihre Entstehung in den Beginn des stationären Stadiums, als die Mondpendelungen noch viel weiter nach Norden und Süden reichten und die Luna noch das Bestreben hatte, hinter der Erddrehung zurückzubleiben, also über das entstehende abessinische Gebirge nach Westen zurückzusinken. Jedenfalls wird auch die Zugrichtung der Kleinen Sundainseln einschließlich Javas damals seine erste Herausbildung erhalten haben.

Als das Ende des eintägigen Monats nahte, bereiteten sich ungeheure Ereignisse auf Erden vor. Unentwegt zerrte

der himmlische Riese an seinen unsichtbaren Fesseln und wuchtete den ganzen Gebirgsstock samt seiner Umgebung ein großes Stück nach Osten fort. Überall zeigten sich Risse und Sprünge, aus denen das feurige Magma hervorbrach. So stieg, von der Erde gesehen, der Gigantenmond ein letztes Mal von Süden zum tertiären Gleicher herauf, als urplötzlich das Band, das ihn fesselte, zerriß. Die Luna war wieder frei, und auch das „Eispitz" versuchte in seine alte Lage zurückzuebben. Sofort aber setzte der Mond seine Kräfte bei den ostwärts liegenden Gebieten an und versuchte, diese mitzureißen. Und nun geschah das erdgeschichtlich einzig Dastehende: Zwischen dem Hochland von Habesch einerseits und den östlichen Gegenden andererseits riß unter dem Zwiespalt der tellurisch-kosmischen Gewalten ein ungeheurer Abgrund auf. Vom Golf von Suez bis hinunter ins Herz Deutsch-Ostafrikas und noch darüber hinaus klaffte eine breite Spalte, deren nördliche Hälfte zum größten Teil vom Roten Meer ausgefüllt wurde, deren südlicher Abschnitt aber nur zum Teil von Seen bedeckt ist. (Sogenannter ostafrikanischer Graben.)

Dieser mächtigste Grabenbruch der Welt ist über 5000 Kilometer lang; er umschließt das abessinische Hochland unter einem stumpfen Winkel und deutet zum Teil den Betrag an, um den der Tertiärmond das „Eispitz" und das auflagernde Hochland von Habesch mit nach Osten zu schleppen vermochte. Gegen das viel schwerer zu bewegende „Eirund" wurde es also stark nach Osten gezogen, ein Vorgang, der naturgemäß bei der Festlegung der tertiären Gleicherlinie in Rechnung gestellt werden muß. Bei diesem Verlagerungsprozeß sank das rückwärtige Gebiet (Teile des östlichen Sudans) ein, so daß dies charakteristischerweise nicht gegen das Hochland von Habesch ansteigt, wie dies alle übrigen Teile der mächtigen arabisch-afrikanischen Schwelle tun, die wir somit als winzigen Rest des ehemaligen „Eispitzes" auffassen können.

Selbst der Weg, den der sich plötzlich losreißende Mond nahm, ist auf der Erdkarte klar vorgezeichnet. Der kritische Moment brach herein, als der von Süden aufsteigende Mond sich dem tertiären Gleicher auf etwa zwei bis drei Grad genähert hatte. In diesem Augenblick gab unvermittelt das abessinische Widerlager nach, und der Mondriese bewegte sich nicht wie bisher nach Norden weiter, sondern schoß in ostnordöstlicher Richtung vor. Alles Land auf diesem Wege wurde von seiner Umgebung losgerissen und sank ebenfalls in die Tiefe. So entstand zum Großen Graben ein gewaltiger Flankenbruch, der zum größten Teil durch den Golf von Aden bedeckt wurde. Die tertiäre Luna stand also sechs bis sieben Stunden (heutiger Rechnung) nach ihrem Freiwerden nicht wieder über Suakin am Roten Meer, sondern auf der Höhe der Ostspitze Arabiens (etwa 60 Grad östl. Länge), das heißt, der Mond hatte in sechs bis sieben Stunden ungefähr 2300 Kilometer nach Ostnordost über der Erdoberfläche zurückgelegt[2]!! Als

[2] Als Vergleich möchten wir an einen Vorgang beim Tauziehen erinnern. Läßt die eine Seite plötzlich los, dann stürzt die

er von hier sich wieder nach Süden wandte, riß wahrscheinlich der von Mombassa nach Südwesten verlaufende Graben, dessen Linienführung genau auf die eben genannte Gegend verweist.

Die Bewegungsrichtung des freigewordenen Mondes macht es auch verständlich, weshalb der nördliche Abschnitt des Großen Grabens (Rotes Meer) im Gegensatz zum südlichen Teil so breit aufgerissen ward. Gegen den Nordabschnitt vermochte eben der Mond seine Riesenkräfte fast rechtwinklich anzusetzen, während sie gegen den südlichen nicht so sehr zur Auswirkung kommen konnten, da sie hier nur unter einem sehr stumpfen Winkel, z. T. sogar nur tangential angreifen konnten.

Wahrscheinlich brach am Ende des stationären Zeitalters auch der größte Teil des Mittelmeerbeckens ein. Das ersehen wir nicht nur aus den schon erwähnten Zerrungslinien der apenninischen und westbalkanischen Halbinsel, sondern auch aus Schollen und Kesselbrüchen (z. B. denen der Lombardei und des ungarischen Tieflandes), die in der Regel an der Südseite der tertiären, ost-westlich verlaufenden Hochgebirgsfalten liegen und besonders den tektonischen Bau des westlichen Mittelmeeres ausgesprochen nach Abessinien tendieren lassen.

Mit dem „Eispitz" suchte auch das „Eirund" zu folgen; darum entstanden gleichzeitig an der Grenze des „Eirundes" (des Stillen Ozeans) nicht minder katastrophale Randbrüche. An der amerikanischen Seite preßten sie die Falten noch mächtiger auf und ließen aus ihren Spalten schier unfaßbare Mengen des feuerflüssigen Erdinnern hervorbrechen, so daß Hunderttausende von Quadratkilometern davon überflutet wurden! Auf der asiatischen Seite wirkten dementsprechend gigantische Zugkräfte, die zum Teil das Randgebiet in drei Stufen abbrechen ließen. (Auf Abb. 2 mit I, II u. III bezeichnet.)

Es sträubt sich der Verstand, all des Entsetzlichen zu gedenken, das mit dem Bruch des stationären Zeitabschnittes über die Erde hereinbrach, als gleichzeitig an den ungeheuren Bruchlinien Hunderte von Vulkanen ihre Feuergarben zum Himmel schleuderten, die Gewalten der Tiefe dröhnten und brüllten, die Erde wankte und bebte, die Flutberge in wenigen Stunden ihre unermeßlichen Wassermassen zwei- bis dreitausend Kilometer über die unglücklichen Gefilde der Erde vorwärtswälzten und allzerstörende Brandungswellen gegen die Küsten des Festlandes brausten . . .[3].

Dem großen arabisch-afrikanischen Graben — wir wollen ihn zwecks näherer Bestimmung kurz den **Großen Ostgraben** nennen — entspricht auf der Gegenseite Abessiniens ein zweiter, den wir als **Großen Westgraben** bezeichnen wollen. Seine Entstehung ge-

Gegenpartei eine bestimmte Strecke mit größter Wucht rückwärts!

[3] Über das Zeugnis der Mythe aus dieser hochkritischen Zeit siehe das Buch des Verfassers: **Urwissen von Kosmos und Erde.** R. Voigtländers Verlag, Leipzig 1928. S. 124 ff. Vgl. auch **Behm/Planetentod und Lebenswende.**

hört aber nicht dem stationären Abschnitt an, sondern hauptsächlich dem letzten vorstationären (pseudostationären) Stadium, als also der Mond immer noch etwas hinter der Erddrehung zurückblieb, jedoch bereits vorübergehend über dem eben sich bildenden Hochland von Habesch verankert war. Beim Lösen von diesem letzten vorstationären Zustand mußten sich somit in Richtung nach Westen (wenn auch nicht in gleicher Stärke) etwa dieselben Katastrophen ereignen, wie bei dem Bruch mit der eigentlich stationären Zeit. Ein Blick auf die Karte lehrt uns, daß das in der Tat der Fall war.

Der nördliche Teil des Großen Westgrabens beginnt mit dem Jordantal, setzt sich über den Golf von Akaba südsüdöstlich fort und erreicht den Nilgraben etwa bei Keneh. Die Verbindungslinie ist sowohl durch eine Reihe von Inseln als auch durch den unteren Abschnitt des Wadis Keneh (auf der Abb. 1 der Kleinheit wegen nicht vermerkt) sehr deutlich vorgezeichnet. Durch den später erfolgten Bruch des Großen Ostgrabens wurde dann das Endstück des Großen Westgrabens (auch das südliche!) nach Osten gezerrt, die Kreuzungsstelle durch vulkanische Ergüsse verwischt (vgl. auch den Vulkan Rungwe an der südlichen Überschneidung!) und somit die einheitliche Verbindung unterbrochen. Ob der untere Abschnitt des Nilgrabens (von Keneh bis Kairo) als Gabelbruch zur gleichen Zeit aufriß oder erst mit der Ausbildung des Großen Ostgrabens entstand, kann erst durch nähere Untersuchung entschieden werden. — Von Keneh läuft dann die Bruchzone ungefähr in derselben Richtung weiter und biegt bei Alt-Dongola scharf nach Südosten in Richtung zur Nordspitze des abessinischen Hochgebirges um!

Der südliche Teil des etwas unregelmäßig gerissenen Großen Westgrabens nimmt seinen Anfang am Njassasee, setzt sich im Tanganjikasee (T.S. auf Abb. 1) nach Nordnordosten fort, um (entsprechend dem Nordabschnitt!) ungefähr bei dem Albertsee nach Nordosten in Richtung zur Südspitze des Hochlandes von Habesch abgelenkt zu werden! Das ursprüngliche Mittelstück (auf der Nebenkarte der Abb. 1 durch die punktierte Linie angedeutet) scheint demnach zu fehlen; jedenfalls ist es aber in der letzten Zeit des stationären Stadiums durch die ungeheuren Zerrkräfte der gefesselten Luna zum größten Teil zerstört worden; möglicherweise ist die Bruchlinie an der Westseite des abessinischen Klotzes zum Teil mit dem zentralen Abschnitt dieses Grabens identisch; denn gerade die bei Alt-Dongola und in der Gegend des Albertsees durchaus sinnentsprechend auftretenden Umbiegungen[4] weisen auf die kosmischen Gewalten hin, die am Ende des eintägigen Monats nicht nur den Gebirgsblock, sondern auch einen großen Teil

[4] Diese sowie der Endpunkt der Zugrichtung des Golfes von Aden sind ebenfalls Anzeichen dafür, daß die Pendelausschläge des Mondes am Schluß des stationären Abschnittes etwa acht Grad (vielleicht noch etwas weniger!) betrugen.

seines Hinterlandes nach Osten zerrten, wodurch eben in der Höhe des nördlichen und südlichen Endpunktes des Hochlandes von Habesch die betreffenden Stellen des Großen Westgrabens vollkommen umgebogen, die mittleren Teile jedoch wohl größtenteils zerstört wurden. Auch hier werden erst genauere geologische Untersuchungen in den Einzelheiten Klarheit schaffen.

Selbst vom westlichen Flankenbruch (dem Golf von Aden entsprechend) scheint noch eine deutliche Spur vorhanden zu sein. Wahrscheinlich dürfen wir in dem Tasili-Tümmo-Tarso-Gebirge seine nördliche Bruchkante erblikken; wie der südliche Gebirgsrand Arabiens weist es auf den zentralen Teil Abessiniens; im äußersten nordwestlichen Ausläufer dieses Gebirgszuges werden wir (nebst anderen Momenten) Anzeichen dafür zu sehen haben, daß die Pendelschwingung des letzten vorstationären Mondes mit 16—18⁰ anzunehmen ist. Jedenfalls bildete sich kurz nach dem Fortrücken vom letzten pseudovorstationären Zeitabschnitt nebst einer Reihe anderer Bruchzonen auch der vom A b u - H a m m e d nach F o d j a streichende Graben, der im Verein mit anderen Störungslinien dieser Epoche zwanglos den eigenartigen Lauf des Nils bzw. des Niltales erklärt, gleichzeitig aber auch darauf hinweist, daß die Ursache der dortigen alten Hochkultur letzten Endes in Vorgängen der stationären Stadien der Tertiärzeit ihre grundlegende Voraussetzung findet.

Über noch andere Ankergründe der tertiären Luna sowie weitere Rätsel im Antlitz der Erde wird ein zweiter Aufsatz folgen.

PH. FAUTH / WETTER UND KOSMOS

In Fortführung der Mitteilungen in Heft 8, S. 274, seien die nachstehenden Angaben über den augenblicklichen Sonnenzustand vorausgeschickt, weil wir anscheinend jetzt wirklich auf der Höhe des Fleckenmaximums angelangt sind und Ungewöhnliches auch die ausnahmsweise Bezugnahme rechtfertigen mag.

Im dritten Vierteljahre zählte und zeichnete ich am 30 cm-Zeiß (125 ×) bedeutend mehr aktive Herde und Flecken als im zweiten, nämlich an 73 Tagen (gegen vorher 70 Tagen) in 629 (vorher 416) Gruppen, 13882 (9534) Fleckenkerne und Poren, 1017 (802) Fackelbezirke, so daß eine Zunahme der Erscheinungen um je 51,46 und 27 v. H. in die Augen fällt. Der Tagesdurchschnitt betrug 8,6 (6) Gruppen, 190 (136) Fleckenkerne und 14 (11,5) Fackelherde. Besonders die Tage um den 11. 7., 31. 7., 10. und 25. 8., 11. und 26. 9. waren fleckenreich und letzterer Tag erreichte mit 788 hiesiger Zählung einen Vorsprung gegen die nächsten Höchstwerte des vorangehenden und nachfolgenden Tages (493 und 410), der recht ungewöhnlich ist. Schuld daran war eine Großgruppe von ebenso seltener Gedrängtheit wie Lebhaftigkeit in der Umgestaltung.

Eine dauernd bestätigte Erfahrung, die auch wieder durch das Schaubild der 14 Sonnenrotationen von 1927 bekräftigt wird (Astron. Mitt. Nr. 67, Zürich, S. 233), lehrt, daß gewisse Längen des Sonnenumfanges lebhaftere Umbildungen und oft langdauernden Aufruhr erleben; so auch die Gegend mit dem letzten Größtfleck, der natürlich im Dämpfglas ohne Optik zu sehen war. Ihm gingen in der N- und S-Halbkugel je eine langgezogene Fleckengruppe voraus, deren nördliche wenigstens ebenfalls frei sichtbar war. Soweit mir Zeichnungen zur Hand sind, finde ich, daß beide vorausgehenden Gruppen mindestens seit einem Jahre dauernd tätig sind. An der Stelle der Größtgruppe des September finden sich Fackeln im Wechsel mit größeren und kleinen Flecken seit April 1927, so daß die letzte gewaltige Ausbildung, die eine Fläche von vielleicht 20 Milliarden qkm einschloß, schon länger vorbereitet war.

Es ist sehr bedauerlich, daß man die Entwicklung nicht im einzelnen überwachen konnte. Am 21. September lag ein langer, schmaler Kernfleck dicht am O-Rand der Sonne; der 3. Oktober sah ihn schon jenseits des W-Randes. Daß die ihm folgende dreiteilige Kernfleckgruppe nicht schon zwei Tage zuvor gesehen wurde, verschulden wohl nur die Fackelwülste, die anscheinend wie richtige Wälle sich davor aufwölbten. Die erste größere Zeichnung konnte in immer dichter werdendem Ci-Schleier am 24. 9. erhalten werden; sie hatte 136 Kerne, tags darauf 210, am Vm. und Nm. des 26. schon 386 und 488 Kerne, deren Zahl am 27. auf (Vm.) 270 und Nm. im Ci-Dunst und bei unruhigen Bildern auf 205 angesetzt werden mußte. Am 30. 9., 1. und 2. 10. zählte ich je 70, 65 und 48 Kerne, und in der Randlage zeigte sich wieder ein ungeheures Fackelfeld. Zwei neue Herde im S und N folgten als lebhafte Neubildungen in 60° Abstand, und die ersten Frühstunden des 3. 10. brachten diametral gegenüber der am SW-Rand verschwindenden Großgruppe am NO-Rande eine neue, vielversprechende Doppelgruppe, deren Anfänge wenigstens bis April 1927 zurückreichen werden.

Dieses Beispiel gewaltigsten Kräftespieles auf der Sonne brauchte durchaus keine der Kernzahl 488 entsprechende verheerende Wirkung auf der Erde auszulösen, was um so weniger erwartet wurde, als das Riesengebiet schon gewaltig entwickelt über den Rand trat und zudem durch so viele Entlastungsventile sowie durch anderthalbjährige Energieäußerung — wenn nicht länger — nicht diejenige Hochspannung der Kräfte aufweisen mußte, die dem Anblick der Gruppe entsprochen hätte. Wer die Lehren der Glazialkosmogonie richtig versteht, weiß da in Erwartung und Beurteilung der Erscheinungen Maß zu halten.

Die Fleckenpassagen nach Zeit, Lage und Größenwert (geschätzt 1—10) waren im Juli, August und September folgende und haben sich die nebenstehenden Erscheinungen ereignet:

Datum	Sonnen-fleckenstärke	Irdische Wettererscheinungen
1./2. 7.	S 1	1./2. Vulkan Nayon (Luzon) zerstört Libog.
2. 7.	S 3	
2./3. 7.	N 3	
3. 7.	N 3 N 3	
3./4. 7.	N 3	3. Grobhagel (Hühnerei) bei Trier. — NW-Staaten Nordamerika heftiger Tornado.
4./5. 7.	S 3	4. Verheerender Wirbelsturm in Mitteldeutschland.
7./8. 7.	S 10 S 2	
10. 7.	S 2	
10./11. 7.	N 1	
12. 7.	N 10	
13. 7.	S 5	
14. 7.	N 4	
16. 7.	N 2	14. ☾ Perigäum.
17./18. 7.	S 10	17./18. Hagelwetter Südbayern, Franken; Hochwässer. 17. Neumond.
18. 7.	S 2	
19./20. 7.	N 7	
20. 7.	S 1 N 8	20./21. Vulkanausbruch bei Manila.
21. 7.	S 3 N 3	
22. 7.	N 3	23. Wolkenbruch Ober-Greinau (Südbayern).
25. 7.	S 1	
26. 7.	S 1	
26./27. 7.	N 5	
29./30. 7.	N 6	
31. 7.	S 6	
1./2. 8.	N 10	
3/4. 8.	N 2	
4. 8.	S 4 N 4	4./5. Riesenhagelsturm in Franken; stürmische Gewitterregen in Südbayern; Vulkanausbruch und Springflut auf Flores.
4./5. 8.	S 1	
6. 8.	N 3	6. Erdbeben in Mexiko. ☾ im Äquator.
7. 8.	N 4	
7./8. 8.	N 2	
8. 8.	N 4	
10. 8.	N 2	10./11. Vulkanausbruch auf Paloe bei Batavia. 10. ☾ Perigäum.
12. 8.	S 3	13. Hagel-Gewittersturm am Kochelsee-Würmsee (Nm.).
14. 8.	N 2	
15. 8.	N 1	15. Gewittersturm über München (Abend), Donau- und Rottal.
16. 8.	S 3 N 5 N 2	15. Neumond.
16./17. 8.	N 3	
19. 8.	S 1	18./19. Wirbelsturm auf Haiti.
21./22. 8.	S 10	20./21. Orkan über Minnesota. — 22. Schwergewitter in Schleswig-Holstein.
24./25. 8.	N 1 N 4	23./24. Erdbeben in Persien.
25./26. 8.	N 2	
26 8.	S 3	
27. 8.	S 4	27. Hochgewitter im oberen Inntal.
27./28. 8.	N 4 S 3	
29./30. 8.	N 8	29/30. 24—30stünd. gewalt. Regen im Alpenvorland, Hochwässer.
30./31. 8.	N 3	30. Taifun in Japan.
31. 8.	S 4	

Datum	Sonnenfleckenstärke	Irdische Wettererscheinungen
1./2. 9.	N 2	
2. 9.	N 3	
4. 9.	N 3	
5. 9.	S 1	
5./6. 9.	N 3 N 1	
6./7. 9.	S 3	
8. 9.	S 2	
8./9. 9.	N 1	
9. 9.	S 2	
10./11. 9.	N 9	12. Schwerhagel (Hühnerei) bei Rothenburg. 14. Neumond.
12. 9.	N 10	13. Orkan in Porto Rico; 14. erreicht Haiti; 15. erreicht Florida.
16./17. 9.	S 4	15. Orkan in Illinois, Dakota, Wisconsin. dto. in Kamtschatka.
22./23. 9.	S 5	16. Schwerer Taifun in China. 15./16. ☾ im Äquator.
23. 9.	N 10	18. Orkan erreicht Süd-Carolina. Erdstoß in Smyrna und Kairo.
23./24. 9.	S 10	22. Zyklon über Porto Alegre (Brasilien).
25. 9.	N 5	23. Unwetter, Wassersnot in Herzegowina (Trebinje).
27. 9.	S 10	26. Erdbeben in Korinth.
28./29. 9.	S 3	27. Erdbeben in Westindien. — Orkan in Chabarowsk. — Erdbeben in Italien.
29./30. 9.	S 2	30. Vulkanausbruch (Ostindien?). — Südostfrankreich starke
130./9..10.	S 4	Stürme. Im September wochenlang Athen: Epidemie.

RUNDSCHAU

Der Sternhimmel im Dezember 1928

Mitte Dezember abends 10 Uhr sind die prachtvollen Wintersternbilder bereits vollzählig über dem Horizont. Im Südosten erblicken wir das allbekannte Bild des **Orion**, darunter den **Großen Hund** mit dem funkelnden Sirius (α canis maioris), dem hellsten Fixstern des ganzen Himmels. Östlich vom Orion steht das aus lauter schwachen Sternen bestehende Bild des **Einhorns**, das den Großen vom darüberstehenden **Kleinen Hund** trennt; der hellste Stern in diesem heißt Prokyon (α canis minoris). Westwärts reihen sich an den Orion die schwachen Sterne des **Eridanus**, weiter die des **Walfisch**. Die Ekliptik ist gekennzeichnet (von Osten nach Westen) durch die Bilder **Krebs, Zwillinge, Stier, Widder** und **Fische**. In den Zwillingen heißen die beiden hellsten Sterne Kastor (α geminorum) und Pollux (β geminorum), das hellste Objekt im Stier ist der rotfunkelnde Aldebaran (α tauri), inmitten des weitausgedehnten Haufens der Hyaden gelegen; weiter enthält Stier noch einen bekannten, weit zerstreuten Sternhaufen, die Plejaden, deren Hauptstern Alkyone (η tauri) ist; vielfach werden die Plejaden auch als „Siebengestirn“ bezeichnet, obgleich das menschliche Auge meist nur sechs Sterne ohne Fernrohr zu erkennen vermag. Zenitnah stehen **Fuhrmann** mit dem Hauptstern Kapella (α aurigae) und **Perseus**, in diesem die beiden hellen und sehr sternreichen Haufen h und χ Persei. Von Perseus gegen den Westhorizont hin finden wir **Dreieck, Andromeda** und **Pegasus**, nördlich von Andromeda das W der **Cassiopeia**. Der Nordhimmel ist ausgezeichnet durch die als „Wagen“ bekannten Bilder des **Großen** und **Kleinen Bären**, ferner durch **Drache** und **Cepheus**. Tief am Nordwesthorizont steht **Leyer**, etwas höher **Schwan**.

Zahlreiche Beobachtungsobjekte für

den Sternfreund liefert Orion. Es seien hier einige Doppelsterne angeführt, die sich mit kleinen und mittleren Instrumenten trennen lassen:

β Orionis (= Rigel), Hauptstern 1^m, Begleiter 8^m; letzterer ist selbst wieder doppelt, aber selbst in großen Instrumenten schwer zu trennen. Distanz Hauptstern-Begleiter 9″.

δ Orionis, Hauptstern 2^m, Begleiter 7^m, Distanz 53″.

ζ Orionis, Hauptstern 2^m, Begleiter 6^m, Distanz 2″; ein weiterer Stern 9^m steht in 58″ Abstand.

η Orionis, Hauptstern 4^m, Begleiter 5^m, Distanz 1″.

ϑ Orionis ist das bekannte „Trapez", über das schon im Novemberbericht gesprochen wurde.

ι Orionis, Hauptstern 3^m, Begleiter 7^m, Distanz 12″.

λ Orionis, ein dreifaches System, bestehend aus Komponenten 4^m, 6^m und 11^m, deren Abstand vom Hauptstern 4″ bzw. 28″ beträgt.

ϱ Orionis, in 7″ Abstand vom gelben Hauptstern (5^m) befindet sich ein blauer Begleiter 8^m.

σ Orionis ist ein 5faches System, bestehend aus einem Hauptstern 4^m und Begleitern 6^m, 10^m, 7^m und 6^m; die dem Hauptstern am nächsten stehende Komponente (Distanz nur 0″,2) ist von diesem nur in großen Instrumenten getrennt zu sehen.

Um ϑ Orionis ist der bekannte „große Orion-Nebel" gelagert, der schon in kleinen Instrumenten einen herrlichen Anblick bietet. Im Sinne der Glazialkosmogonie sind diese „Nebel" nicht ungemein fein verteilte, selbstleuchtende Gasmassen, sondern in erborgtem Licht strahlender Eisstaub.

Diese Liste möge genügen; die sämtlichen hier aufgeführten Objekte sind unschwer aufzufinden, da die Gesamthelligkeit jedes genannten Sternpaares größer als 6^m ist, dieselben also mit bloßem Auge sichtbar sind. Zur Identifizierung kann irgendeiner der bekannten Himmelsatlanten dienen, die alle Sterne einschließlich der sechsten Größenklasse enthalten, also etwa die „Tabulae caelestes" von Schurig (Leipzig, Gaeblers geographisches Institut) oder der von Becker neu bearbeitete Littrowsche Sternatlas (Berlin, Dümmler) u. a. m.

Planeten. **Merkur** ist unsichtbar. — **Venus** ist Abendstern und geht Ende des Monats etwa 4 Stunden nach der Sonne unter. — **Mars** kommt am 21. Dezember in Opposition zur Sonne, ist also die ganze Nacht hindurch sichtbar; die größte Annäherung an die Erde findet bereits am 15. statt. Er ist unter den Fixsternen leicht durch sein intensiv rotes Licht und seine bedeutende Helligkeit herauszufinden. Allerdings ist die diesjährige Opposition ziemlich ungünstig, da der Durchmesser des Planeten zur Zeit der größten Erdnähe nur rund 16″ beträgt gegenüber rund 25″ im Jahre 1924, als er die hinsichtlich seiner Annäherung an die Erde günstigste Opposition des ganzen Jahrhunderts erlebte. Allerdings stand er damals so weit südlich vom Äquator, daß er für Mitteleuropa nur wenig aus den Dünsten des Horizontes herausstrat. Daß sich aber mit Hilfe eines guten Instrumentes von einem geübten und **ausdauernden** Beobachter auch in unseren Breiten zahlreiche Einzelheiten auf der Planetenscheibe feststellen ließen, beweisen die Zeichnungen Fauths, Graffs und anderer von 1924[1]. — **Jupiter** ist als hellstes Gestirn am ganzen Himmel leicht unter den übrigen Sternen zu erkennen. Er geht Mitte des Monats etwa 3 Uhr früh unter, ist

[1] Wohlgelungene Zeichnungen des Mars aus der Hand M. Valiers sind im „Schlüssel" 1926, Heft 2 veröffentlicht. — Eine ausführliche Darstellung des Mars im Sinne der Glazialkosmogonie liegt gleichfalls vor, und zwar unter dem Titel „**Der Mars, ein uferloser Eisozean**" aus der Feder H. Fischers.

also noch sehr günstig zu beobachten. — Saturn ist unsichtbar. — Uranus geht Mitte Dezember um Mitternacht unter, Neptun etwa 10 Uhr abends auf.

Mond. Letztes Viertel 4. 12., Neumond 12. 12., erstes Viertel 20. 12., Vollmond 26. 12. Er steht am 11. 12. in Erdferne, am 26. 12. in Erdnähe.

W. S.

Zwischen Mars und Jupiter

Im Laufe des Jahres 1927 sind, wie in dem Jahresbericht einer amerikanischen Sternwarte festgestellt wird, nicht weniger als 106 neue Planeten entdeckt worden. Es befanden sich darunter Wandelsterne von 20 bis 30 km Durchmesser, ja auch noch viel kleinere. Alles in allem dürften wir jetzt, wenn man die neuentdeckten 106 Planeten hinzurechnet, etwas über 1300 Kleinwandelsterne kennen. Der originellste unter ihnen ist ein von dem Amerikaner James Keeler entdeckter Planet, dessen Durchmesser nur etwas über 3/4 km beträgt: eine Reise rund um diese Welt dürfte mit der Straßenbahn in einer halben Stunde zu erledigen sein! Professor Delporte vom Königlichen Institut für Meteorologie in Uccle hat sieben neue Planeten entdeckt. „Im Durchschnitt des ganzen Jahres", erklärte Professor Delporte, „entdecken die zwölf Observatorien, die sich mit der Suche nach kleinen Planeten befassen, deren 125. Allein diese Planeten sind nicht alle neu, und unter ihnen findet man solche, die schon vorher entdeckt waren, aber nicht zu identifizieren waren, weil ihre Bahn zu wenig bekannt war und diese überdies durch die von dem Planeten Jupiter entfaltete Anziehungskraft gestört wird, so daß sie einen anderen Weg nehmen und plötzlich unter ganz neuen Gesichtspunkten auftauchen." Es handelt sich hier wohlweislich um die zwischen Mars und Jupiter kreisenden Eiskörper!

Sp.

BÜCHERMARKT

Besprechungen

Wirth, H., Der Aufgang der Menschheit, Untersuchungen zur Geschichte der Religion, Symbolik und Schrift der Atlantisch-Nordischen Rasse. Erster Textband: Die Grundzüge. Mit 68 Textabb., 28 Bildbeilagen und einem Schrifttafelanhang. 632 Seiten, Gr. 4°, Eugen Diederichs Verlag in Jena; geh. M. 50.—; geb. M. 58.—.

Dieses Werk mit einigen Worten abzutun, grenzte nachgerade an Vermessenheit. Wir werden einen sehr ausführlichen „Schlüssel"-Aufsatz im beginnenden neuen Jahrgang darüber bringen. Der Verfasser wird uns einmal gerne dahin verstehen können, daß wir notwendigerweise in vielen Punkten seines meisterlichen Werkes geradezu mit ihm gehen müssen. Dies sei nur ein Fingerzeig, schon just zu Weihnachten an Wirths Arbeit nicht vorbeizusehen.

Bm.

Strauß, A. H., Jahrbuch für Kosmo-Biologische Forschung. 1. Buch. 1928. Dom-Verlag M. Seitz & Co., Augsburg. Geb. M. 5,80, brosch. M. 4,80.

Dieses Jahrbuch erscheint erstmals vielversprechend. Unter anderen schreiben Prof. Dr. Edgar Dacqué, Prof. Dr. Richard Wilhelm, Dr. Hans Kayser, M. Erich Winkel, Thomas Ring, Dr. Ernst Darmstaedter und Karl Ernst Krafft darin. Allenthalben Namen von gutem Klang, die etwas Beachtenswertes bieten. Schon der Titel des Buches läßt aufhorchen, und die Lektüre des Buches überzeugte uns, daß wir uns noch eingehend über seinen Inhalt im „Schlüssel" verbreiten müssen. Dies nur eine Voranzeige und dringende Empfehlung für den Weihnachtstisch.

Bm.

VORTRAGS- UND VEREINSWESEN

Verein für kosmotechnische Forschung e. V.

Aus der Ortsgruppe Berlin. (1. Bericht ihrer Tätigkeit im Wintersemester 1928/29.) Die Ortsgruppe eröffnete ihr Winterprogramm mit einer Mitgliederversammlung am 31. Oktober im Landwehrkasino. Herr Geh.-Rat Kemmann eröffnete die Versammlung und entbot zunächst dem scheidenden bisherigen ersten Vorsitzenden, Herrn Schriftsteller Schäfer, Worte wärmsten Dankes für seine im Rahmen der Ortsgruppe geleistete Arbeit. Nach eingehender Besprechung zur Gestaltung des Winterprogramms, die u. a. die Bildung eines Arbeitsausschusses zur Folge hatte, hielt Helmut Mosaner einen sehr beifällig aufgenommenen Vortrag über „Das barometrische Tief im Spiegel der Welteislehre". Anschließend wurde Bericht erstattet über den gegenwärtigen Stand der Welteislehre.

Am 6. November trat erstmals der Arbeitsausschuß zu einer Sitzung zusammen, dem u. a. die Herren Geh.-Rat Dr. Kemmann, Georg Hinzpeter, Oberregierungsrat Meier, Geheimer Baurat Dr. Schultze angehören. Es wurde beschlossen, daß neben besonderen Ausschußsitzungen allmonatlich mindestens zwei Veranstaltungen stattfinden, in der Regel eine Mitgliederversammlung und eine größere öffentliche Veranstaltung.

Am 15. November fand eine Mitgliederversammlung statt, in welcher zunächst die Wahl des Ersten Vorsitzenden sich vollzog. Herr Regierungsrat Dicken nahm das ihm einmütig angebotene Amt an. Der engere Vorstand der Berliner Ortsgruppe besteht nunmehr aus folgenden Herren: 1. Vorsitzender: Reg.-Rat Dicken, 2. Vorsitzender: Geh.-Rat Dr. Kemmann, Schriftführer: Georg Hinzpeter, Kassierer: W. Heinrich. Es folgte ein Vortrag des „Schlüssel"-Herausgebers über „Ptolemäus—Kopernikus—Hörbiger". Entscheidend in diesem Vortrag war die Betonung einer nur selten in der Menschheitsgeschichte auftauchenden genialen Idee und Weitschau einer Persönlichkeit, die dann jahrhundertelang tonangebend für das Weltbild wird und zunächst immer die Märtyrerkrone zu tragen bekommt. Fast Anderthalbjahrtausend herrscht die Ptolemäische Epizykeltheorie, dann trat Kopernikus auf den Plan, und nachmals Kopernikus wiederum gewaltig übertreffend — Hanns Hörbiger. Bis gegen Mitternacht verharrten die Mitglieder im Zeichen einer außerordentlich anregenden Diskussion. Gebildet wurde ein Presse- und ein Propagandaausschuß.

Am 19. November Tagung des Arbeitsausschusses.

Am 22. November Tagung des Propagandaausschusses.

Am 24. November fand ein großer öffentlicher, äußerst gut besuchter Vortrag Georg Hinzpeters über „Urwissen von Kosmos und Erde" mit Lichtbildern im Hause des Vereins deutscher Ingenieure statt. Dem über zweistündigen ungemein anregenden Vortrag folgte eine lebhafte Diskussion.

Am 5. Dezember sprach in einer Mitgliederversammlung im Akademischen Verein „Hütte" Robert Hüttemann über „Die Ursachen der Novemberstürme". Die von dem Redner gegebenen Ausführungen zeigten aufs neue, von welch weittragender Bedeutung die Welteislehre gerade für die Wetterkunde ist.

Am 18. Dezember, abends 8 Uhr, wird im Rahmen einer großen öffentlichen Veranstaltung Prof. Dr. J. Riem, Observator am astronomischen Recheninstitut der Universität Berlin, über „Mensch und Sintflut" reden. Ort der Veranstaltung: Haus des Vereins Deutscher Ingenieure, Friedrich-Ebert-Str. 27 (gegenüber dem Reichstag).

*

Buchdruckerei Otto Regel G.m.b.H., Leipzig (481)